

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2001-508971

(P2001-508971A)

(43)公表日 平成13年7月3日 (2001.7.3)

(51) Int.Cl.

H 04 Q 7/34
H 04 L 12/56

識別記号

F I

H 04 Q 7/04
H 04 L 11/20

テマコード (参考)

C
102D

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 33 頁)

(21)出願番号 特願平10-533809
(86) (22)出願日 平成10年1月19日(1998.1.19)
(85)翻訳文提出日 平成11年7月21日(1999.7.21)
(86)国際出願番号 PCT/F I 98/00040
(87)国際公開番号 WO 98/32303
(87)国際公開日 平成10年7月23日(1998.7.23)
(31)優先権主張番号 970239
(32)優先日 平成9年1月20日(1997.1.20)
(33)優先権主張国 フィンランド(F I)

(71)出願人 ノキア テレコミュニケーションズ オサケ
ユキチュア
フィンランド エフィーエン-02150 エ
スブー ケイラーデンティエ 4
(72)発明者 ムスタイルヴィ ヤーリ
フィンランド エフィーエン-02730 エ
スブー セイツエメス イエルヴィクーヤ
4
(72)発明者 カンガス イスモ
フィンランド エフィーエン-02210 エ
スブー メテオリンカテュ 4ア-12
(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外9名)

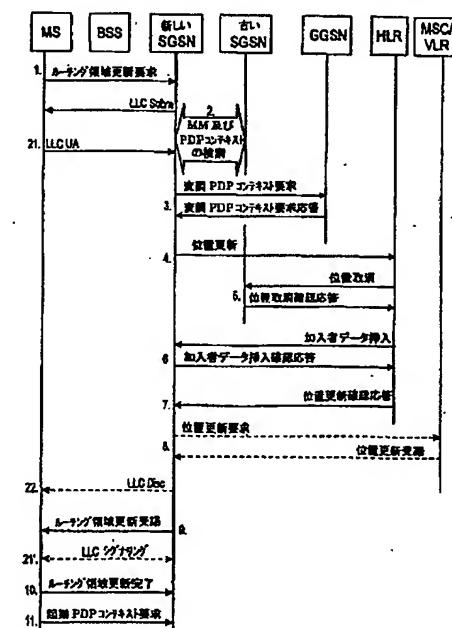
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 パケット無線ネットワークにおけるルーティング領域の更新

(57)【要約】

本発明は、セルラーパケット無線ネットワーク、および、パケット無線ネットワークにおけるルーティング領域の更新方法に関する。パケット無線支援ノード (SGSN) は、デジタルセルラーワイドネットワーク (BSS) に接続されている。この無線ネットワークは、支援ネットワークのための無線インターフェースを、支援ノードと移動機の間のパケット交換データ伝送のために提供する。パケット無線ネットワークは、各々が1つ若しくは2つ以上のセルを備える複数の論理ルーティング領域を利用する。各セルは、それが属するルーティング領域に関する情報を放送する。移動機は、古いセルではない、異なるルーティング領域に属する新しいセルに、ローミングしたときに、ルーティング領域更新要求をパケット無線ネットワークへ送る。この更新要求は、古いおよび新しいルーティング領域の識別子を含む。パケット無線ノードが、未知の移動機によって実行されるルーティング領域更新を検出したとき、それは、リンク確立メッセージ (LLC)
Subm 21, 21' を移動機に送ることによって、論理リンクの確立を開始する。このリンク確立メ

Fig. 3



【特許請求の範囲】

1. パケット無線ネットワークにおけるルーティング領域を更新する方法において

　　移動機と第1パケット無線支援ノードの間に無線セルを介して論理リンクを確立する段階を備えており、

　　ここで、前記移動機は、ローミング中に第2無線セルを選択するものであつて、前記第2無線セルによって放送されるルーティング領域識別子は第1無線セルのルーティング領域識別子とは異なるものであり、

　　前記方法は更に、

　　前記第2無線セルにサービスを提供する第2パケット無線支援ノードに前記移動機からルーティング領域更新要求を送る段階と、

　　異なるパケット無線支援ノードによってサービスが提供されるルーティング領域から前記移動機がローミングしたことを、前記第2パケット無線支援ノードで検出する段階と、

　　前記移動機に関連する加入者データを前記第1パケット無線支援ノードから要求する段階と、

　　ルーティング領域更新に関する確認応答メッセージを前記第2パケット無線支援ノードから前記移動機へ送る段階と、

　　異なるパケット無線支援ノードによってサービスの提供を受けるルーティング領域から前記移動機がローミングしたことの検出に応答して、前記移動機と前記第2パケット無線支援ノードの間の論理リンクを初期化するためのシグナリング手続きを前記第2パケット無線支援ノードで開始する段階と、
　　を特徴とする方法。

2. 請求項1記載の方法において、論理リンクの前記ローカル初期化は、前記移動機で、ローカルリンクの状態変数をリセットすることを備える方法。

3. 請求項1または2記載の方法において、論理リンクの前記ローカル初期化は、前記移動機にて、前記論理リンクの前記リンクパラメータをそれらのデフォル

ト値に設定することを備える方法。

4. 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の方法において、論理リンクを初期化するための前記ネットワーク手続きについて、

前記論理リンクプロトコルの第1メッセージを前記第2パケット無線支援ノードから前記移動機へ送る段階と、

前記第1メッセージに応答し、前記移動機で、前記論理リンクの状態変数をリセットする段階と、

応答メッセージを前記移動機から前記第2パケット無線支援ノードへ送る段階と、

前記第2パケット無線支援ノードで、前記論理リンクの状態変数をリセットする段階と、

を備える方法。

5. 請求項4記載の方法において、前記パケット無線ネットワークはGPRSネットワークであり、前記第1メッセージは、LAPGプロトコルの非同期平衡モード設定コマンドであり、前記応答メッセージは、LAPGプロトコルの非番号制確認応答である方法。

6. 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の方法において、論理リンクを初期化するための前記シグナリング手続きについて、

前記移動機と前記第2パケット無線支援ノードの間の論理リンクプロトコルにしたがってリンクパラメータのネゴシエーションを実行する段階と、

前記移動機と前記第2パケット無線支援ノードでネゴシエートされた値にリンクパラメータを設定する段階と、

前記移動機で、前記論理リンクの状態変数をリセットする段階と、
を備える方法。

7. 請求項6記載の方法において、前記パケット無線ネットワークはGPRSネットワークであり、リンクパラメータの前記ネゴシエーションは、

前記第2パケット無線支援ノードによって支援されるリンクパラメータ値のリストを含んだ、LAPGプロトコルのXIDコマンドを、前記第2パケット

無線支援ノードから前記移動機へ送る段階と、

前記移動機によって要求されるリンクパラメータ値のリストを含んだ、LAPGプロトコルのXID応答を、前記移動機から前記第2パケット無線支援ノードへ送る段階と、

前記移動機と前記第2パケット無線支援ノードで、前記XIDコマンドに付与された値へ前記リンクパラメータ値を設定する段階と、

前記移動機で、前記論理リンクの状態変数をリセットする段階と、
を備えることを特徴とする方法。

8. 請求項1乃至7のいずれか1項に記載の方法において、

前記移動機が前記第1パケット無線支援ノードで起動したパケットデータプロトコルパラメータを、前記第2パケット無線支援ノードのために、前記第1パケット無線支援ノードから検索することに失敗する段階と、

前記第2パケット無線支援ノードから、それがパケットデータプロトコルパラメータを再起動すべきであるといった情報を、前記移動機へ送る段階と、

前記パケットデータプロトコルパラメータを起動するメッセージを前記移動機から前記第2パケット無線支援ノードへ送る段階と、
を備える方法。

9. 請求項8記載の方法において、前記パケット無線ネットワークはGPRSネットワークであり、前記起動メッセージは起動PDPコンテキスト要求である方法。

10. 請求項1乃至9のいずれか1項に記載の方法において、

論理リンクを初期化するシグナリング手続きは、前記第1パケット無線支援ノードから加入者データを要求する前に、要求すると同時に、若しくは要求した

後に実行する方法。

11. 請求項8記載の方法において、前記パケット無線ネットワークはGPRSネットワークであり、前記パケットデータプロトコルパラメータを起動する必要性に関する前記情報は、モビリティ管理プロトコルのメッセージ、例えば、MMメッセージルーチング領域更新受諾で送られる方法。

12. セルラーパケット無線ネットワークにおいて、

移動機 (M S) と、

パケット無線支援ノード (S G S N) であって、該パケット無線支援ノードは、該パケット無線支援ノードと移動機の間でパケット交換データ伝送を行うため、前記パケット無線支援ノードに対して無線インタフェースを与えるデジタルセルラー無線ネットワークに接続されており、前記移動機と前記サービス用パケット無線支援ノードの間に論理リンクが存在する、前記パケット無線支援ノード (S G S N) と、

各々が無線ネットワークに1つ若しくは2つ以上のセルを備えている複数の論理ルーティング領域であって、前記セルは各々、自身が属するルーティング領域に関する情報を放送するように構成されている、前記論理ルーティング領域と、を備えており、

前記移動機は、古いセルではない、異なるルーティング領域に属する新しいセルへ、ローミングしたときに、前記古いルーティング領域と新しいルーティング領域の識別子を含んだルーティング領域更新要求をパケット無線ネットワークに送るように構成されており、

前記パケット無線支援ノードは、前記古いルーティング領域が異なるパケット無線支援ノードに属することを検出したときに、前記古いパケット無線支援ノードから前記移動加入者の加入者データを要求するように構成されており、

前記パケット無線支援ノードは、前記ノードが前記加入者データを受け取ったときに、前記移動ステーションに対して前記ルーティング領域更新を確認応答するように構成されており、

前記パケット無線支援ノードは、異なるパケット無線支援ノードによってサービスが提供されるルーティング領域から前記移動ステーションがローミングしたことの検出に応答して、前記移動機と前記第2パケット無線支援ノードの間の論理リンクを初期化するためのシグナリング手続きを開始するよう構成されている、

ことを特徴とするネットワーク。

13. 請求項12記載のセルラーパケット無線ネットワークにおいて、前記パケット無線支援ノードは、該パケット無線支援ノードが前記古いパケット無線支援ノードから前記加入者データを検索する前に、若しくは、検索するのと同時に、前記シグナリング手続きを開始するよう構成されているネットワーク。
14. 請求項12または13記載のセルラーパケット無線ネットワークにおいて、論理リンクの前記初期化は、前記論理リンクの状態変数をリセットすることと、前記論理リンクのリンクパラメータをそれらのデフォルト値に前記移動機で設定することを備えるネットワーク。
15. 請求項12乃至14のいずれか1項に記載のセルラーパケット無線ネットワークにおいて、論理リンクを初期化する前記シグナリング手続きは、前記無線支援ノードへ送られた第1論理リンクプロトコルのメッセージと、前記論理リンクの状態変数のリセットを前記移動機で生じさせるメッセージと、前記移動機から第2パケット無線支援ノードへ送られる応答メッセージとを備えるネットワーク。
16. 請求項15記載のセルラーパケット無線ネットワークにおいて、前記パケット無線ネットワークはGPRSネットワークであり、前記第1メッセージは、LAPGプロトコルの非同期平衡モード設定コマンドであり、前記応答メッセージは、LAPGプロトコルの非番号制確認応答であるネットワーク。
17. 請求項12乃至14のいずれか1項に記載のセルラーパケット無線ネットワークにおいて、論理リンクを初期化するための前記シグナリング手続きは、前記第2パケット無線支援ノードと前記移動機の間の論理リンクプロトコルに従うリンクパラメータのネゴシエーションを備えており、前記ネゴシエーションは、前記移動機と第2パケット無線支援ノードにて、前記リンクパラメータを前記ネゴシエートされた値へ設定させ、前記論理リンクの状態変数を前記移動機でリセットさせるネットワーク。
18. 請求項17記載のセルラーパケット無線ネットワークにおいて、前記パケット無線ネットワークはGPRSネットワークであり、前記リンクパラメータの前記ネゴシエーションは、前記第2パケット無線支援ノードによって支持され

るリンクパラメータ値のリストを含んだ、前記第2パケット無線支援ノードから前記移動機へ送られる、LAPGプロトコルのXIDコマンドと、前記移動機によって要求されるリンクパラメータ値のリストを含んだ、前記移動機から前記第2パケット無線支援ノードへ送られる、LAPGプロトコルのXID応答とを備えており、前記ネゴシエーションは、前記移動機と第2パケット無線支援ノードにて、前記リングパラメータを前記XID応答に付与された値へ設定させ、前記論理リンクの前記状態変数を前記移動機でリセットさせるネットワーク。

19. 請求項1乃至18のいずれか1項に記載のセルラーパケット無線ネットワークにおいて、

前記加入者データは、前記移動機が前記古いパケット無線支援ノードで起動したパケットデータプロトコルパラメータを含んでおり、

前記新しいパケット無線支援ノードは、それが前記パケットデータプロトコルパラメータを再起動すべきであるといった情報を、前記古いパケット無線支援ノードからの加入者データについての不成功的調査に応答して送るように構成されており、

前記移動機は、前記起動情報に応答して、前記パケットデータプロトコルパラメータを起動するメッセージを前記パケット無線支援ノードへ送るように構成されている、
ネットワーク。

20. 請求項12記載のセルラーパケット無線ネットワークにおいて、前記ルーティング領域更新に関する確認応答メッセージは、前記パケット無線支援ノードの変化に関する前記情報を含む、ネットワーク。

【発明の詳細な説明】

パケット無線ネットワークにおけるルーティング領域の更新

産業上の利用分野

本発明は、概して、パケット無線ネットワーク、特に、パケット無線ネットワークにおけるモビリティ（移動性）の支援に関する。

発明の背景

移動通信システムが開発されたのは、固定型の電話機付近に人々がいない場合であっても、それらの人々と連絡をとることができるように必要だったからである。様々なデータ伝送サービスの使用がオフィスで増えるにつれ、異なるデータサービスも移動通信システムに導入された。ポータブルコンピュータによって、ユーザがどこに移動しても効率的にデータを処理することができる。移動通信ネットワークはまた、移動データ伝送のため、ユーザの実際のデータネットワークに対して実効的なアクセスネットワークを提供する。これを実現するため、新種のデータサービスが現存のおよび将来の移動通信ネットワークに関して設計されている。移動データ伝送は、パンヨーロッパ移動通信方式GSM（GSM方式）のようなデジタル移動通信方式によって特に有効に支援される。

汎用パケット無線サービスGPRSは、GSMシステムにおける新しいサービスであり、ETSI（欧州電気通信標準協会）におけるGSM相2+の標準化作業の目的の1つである。GPRS稼働環境は、GPRSバックボーンネットワークによって相互接続された1つ若しくは2つ以上のサブネットワークサービス領域を備える。ある1つのサブネットワークが、多数のパケットデータサービスノードSN（本願では、サービス用GPRS支援ノードSGSNと呼ばれる）を備えており、これらは各々、移動データ端末（ターミナル）のために、幾つかの基地局、つまりセル、を介してパケットサービスを提供することができよう、GSM移動通信ネットワークへ（一般には、複数の基地局システムへ）接続されている。中間移動通信ネットワークは、ある1つの支援ノードと複数の移動データ端末の間にパケット交換データ伝送を提供する。異なるサブネットワークが、ある1つの外部データネットワークへ、例えば、公衆交換データネットワークPS

PDNへ、GPRSゲートウェイ支援ノードGGSNを介して接続されている。こうして、GPRSサービスは、GSMネットワークがアクセスネットワークとして機能したときに、移動データ端末と外部データネットワークの間のパケットデータ伝送を可能にする。GPRSネットワークアーキテクチャが図1に示されている。

GPRSシステムでは、ユーザ情報を送信したりシグナリング（通信）を行ったりするために、伝送レベルやシグナリングレベルとして知られる階層化されたプロトコル構造が定義されている。伝送レベルは、ユーザ情報をこれに関連するデータ伝送の制御手続き（例えば、フロー制御、エラー検出、エラー訂正、およびエラー回復）とともに伝送する階層化されたプロトコル構造を有する。シグナリングレベルは、GPRSネットワークに対するアクセス（アタッチ（接続）やデタッチ（チャネル解放））を制御することや、ユーザのモビリティを支援するために、確立されたネットワーク接続のルーティング経路を制御することのように、伝送レベルのファンクション（機能）を制御し支援するために使用される複数のプロトコルから成る。図2は、MSとSGSNの間のGPRSシステムのシグナリングレベルを示す。伝送レベルのプロトコルレイヤは、プロトコルレイヤSNDCP（代わりに、プロトコルL3MM）までは図2のそれと同じであり、このプロトコルレイヤSNDCPの上には、MSとSGSNの間にGPRSバックボーンネットワーク（例えば、インターネットプロトコルIP）が存在する。図2に示されたプロトコルレイヤは、

レイヤ3モビリティ管理（L3MM）：このプロトコルは、例えば、GPRSアタッチ、GPRSデタッチ、セキュリティ、ルーティング更新、位置更新、PDPコンテキストの起動や、PDPコンテキストの停止のような、モビリティ管理のファンクショナリティ（機能性、機能装置）を支援する。

サブネットワーク依存集中プロトコル（SNDCP）は、MSとSGSNの間のネットワークレイヤのプロトコルデータユニット（N-PDU）の伝送を支援する。SNDCPレイヤは、例えば、N-PDUの暗号化（ciphering）や圧縮を管理する。

論理リンク制御（LLC）：このレイヤは非常に確実な論理リンクを提供する。このLLCは、以下に述べる無線インターフェースプロトコルとは独立している。

LLCリレイ：この機能は、MS-BSSインターフェース（Um）とBSS-SGSNインターフェース（Gb）の間でLLCプロトコルデータユニット（PDU）を中継する。

基地局サブシステムGPRSプロトコル（BSSGP）：このレイヤは、ルーティング情報とQoSに関連する情報をBSSとSGSNの間で伝送する。

Gbインターフェース上で使用されるフレームリレイ。幾つかの加入者のLLC PDUが多重化される半永久接続がSGSNとBSSの間で確立される。

無線リンク制御（RLC）：このレイヤは無線ソルーションとは独立した確実なリンクを提供する。

媒体アクセス制御（MAC）：これは、無線チャネルに関連するアクセスシグナリング（要求と許可）と、物理GSMチャネル上へのLLCフレームのマッピングを制御する。

本発明との関連で最も問題となるプロトコルレイヤはLCCとL3MMである。LLCレイヤの機能は以下のように記述することができる：LLCレイヤは、参照アーキテクチャにおいては、RLCの上部で機能し、MSとそのサービス用SGSNの間に論理リンクを確立する。LCCの機能に関して最も重要な要求は、確実なLCCフレームリレイの管理とポイントツーポイント及びポイントツーマルチポイント・アドレッシングの支援である。

論理リンクレイヤのサービスアクセス点（SAP）は、LLCレイヤがレイヤ3のプロトコルのためにサービスを提供するポイント（図2のSNDCPレイヤ）である。LLCレイヤのリンクは、各LLCフレームのアドレスフィールドで伝送されるデータリンク接続識別子（DLCI）を用いて識別される。DLCIは2つの要素から成る、即ち、サービスアクセス点識別子（SAPI）と端末終端点識別子（TEI）である。TEIは、GPRS加入者を識別するものであり、通常は一時的論理リンク識別子TLLIである。TEIはまた、国際移動加入者識別子IMSIのような他の加入者識別子であってもよいが、通常、無線経

路ではIMSの伝送は避けられる。

ユーザがGPRSネットワークにアタッチ（接続）したとき、MSとSGSNの間に論理リンクが確立される。したがって、MSは進行中の呼を有することができる。この論理リンクは、TLLI識別子を用いて表示されるような、MSとSGSNの間のルートを有する。このように、TLLIは、一時識別子であり、そのSGSNが、ある論理リンクやIMSのために割り当てられる。SGSNは、論理リンクの確立と関連して、TLLIをMSへ送り、また、それは、この論理リンクを通ずる後のシグナリングおよびデータ伝送の際に、識別子として使用される。

論理リンクを通じるデータ伝送は、以下に説明するようにして行われる。MSへ伝送され、若しくは、MSから伝送されるデータは、SNDCP機能を用いて処理され、また、LLCレイヤへ伝送される。LLCレイヤはデータをLLCフレームの情報フィールドへ挿入する。フレームのアドレスフィールドは例えばTLLIを含む。LLCレイヤはデータをRLCへ中継し、それは、不要な情報を削除し、また、データをMACと互換性のあるフォームへセグメント化する。MACレイヤは、伝送用の無線トラフィック経路を得るために、無線資源プロセスを起動させる。無線トラフィック経路のもう一方の側にある対応するMACユニットがデータを受け取って、それをLLCレイヤに向かって上方へ中継する。最後に、データはLLCレイヤからSNDCPへ伝送され、このSNDCPでユーザデータは完全に復元されて、次のプロトコルレイヤへ中継される。

LLCレイヤは、論理リンクを通じたLLCフレームの伝送や再送を制御する。幾つかの状態変数が、リンクの両端における制御に関連付けられている。マルチフレーム伝送では、状態変数は、例えば、伝送状態変数V(S)、確認応答状態変数V(A)、伝送シーケンス番号N(S)、受信状態変数V(R)、受信シーケンス番号N(R)を含む。V(S)は、次に伝送されるべきフレームの番号を表示する。V(A)は、対抗エンドが確認応答を送った最後のフレームの番号を表示する。V(S)は、V(A)をk個のフレームより多くは超過すべきではない（つまり、伝送窓のサイズはkである）。V(R)は、受信されることが予想される次のフレームの番号を表示する。状態変数はリセットされる、つまり、

論

理リンクが確立されたときに値0に設定される。これは、LAPG（“G”チャネルにおけるリンクアクセス手順）プロトコルの以下のメッセージを用いることによって行われる、即ち、SABM（非同期平衡モード設定）およびUA（非番号制確認）またはSAUM（非同期非平衡モード設定）である。

MSの3つの異なるMM状態、即ち、アイドルモードと、スタンバイモードと、レディモードは、GPRS加入者のモビリティ管理（MM）に特有のものである。各状態は、MSおよびSGSNに割り当てられたあるファンクショナリティおよび情報レベルを表す。これらの状態に関連する情報セットは、MMコンテキストと呼ばれ、SGSNとMSに記憶される。SGSNのコンテキストは、加入者のIMSI、TLLI、位置およびルーティング情報などの加入者データを含む。

アイドル状態では、MSに、GPRSネットワークから連絡をとることはできず、また、MSの現在の状態や位置に関する、つまり、MMコンテキストに関する、動的な情報は、ネットワークにおいて保持されない。また、MSはデータパケットを受信もしないし送信もせず、この結果、SGSNとMSの間には何らの論理リンクも確立されない。MSがデュアルモード端末である場合、つまり、それがGPRSネットワークとGSMネットワークの双方で働くことができる場合、GPRSアイドル状態で機能しているときには、そのMSはGSMネットワークにおけるものとなり得る。MSはGPRSネットワークにアタッチ（アタッチ）することによってアイドル状態からレディ状態へ切り替えが可能であり、また、GPRSネットワークからデタッチ（チャネル解放）することによってレディ状態からアイドル状態へ切り替えが可能である。

スタンバイおよびレディ状態では、MSはGPRSにアタッチされる。GPRSネットワークでは、動的MMコンテキストがMSのために生成され、また、論理リンクLLC（論理リンク制御）が、プロトコルレイヤのMSとSGSNの間に確立される。レディ状態は、MSがユーザデータを送信し受信することができる実際のデータ伝送状態である。MSは、GPRSネットワークがMSをページ

ングしたとき、若しくは、MSがデータ伝送またはシグナリングを開始したときに、スタンバイ状態からレディ状態へ切り換わる。MSは、ユーザデータが伝送されていないとき、または、ジグナリングが行われていないときでさえ、MSを

(タイマによって設定されたある時間間隔の間中) レディ状態のままとすることもできる。

スタンバイ状態やレディ状態では、MSは、MMコンテキストとの関連でサービス用SGSNに記憶された1つ若しくは2つ以上のPDPコンテキスト（パケットデータプロトコル）を有する。PDPコンテキストは、PDPタイプ（例えばX.25やIP）や、PDPアドレス（例えば、X.121アドレス）、サービスQoSの質、およびNSAPIのような、異なるデータ伝送パラメータを定める。MSは、ある特別なメッセージ、即ち、起動PDPコンテキスト要求（この中で、MSは、TLLI、PDPタイプ、PDPアドレス、要求されたQoS、NSAPIに関する情報を与える）を用いてPDUコンテキストを起動させる。MSが新しいSGSNの領域へローミングしたとき、新しいSGSNは、古いSGSNからMMおよびPDPコンテキストを要求する。

モビリティ管理のため、論理ルーティング領域がGPRSネットワークに対して定義される。ルーティング領域RAは、オペレータによって定義される領域であり、1つ若しくは2つ以上のセルを備える。通常、1つのSGSNは、幾つかのルーティング領域にサービスを提供する。ルーティング領域は、スタンバイ状態にあるMSの位置を決定するために使用される。ある特別のセルによってMSの位置が知られていない場合、1つのルーティング領域RA内のGPRSページを用いてシグナリングが開始される。

パケット交換論理リンクのモビリティを支援するため、MSはルーティング領域更新手続きを実行する。レディ状態では、MSは、新しいセルが選択されたとき、ルーティング領域が変わったとき、若しくは、周期的ルーティング領域の更新タイマが終了したときに、手続きを開始する。無線ネットワーク（PLMN）は、新しいセル若しくは新しいルーティング領域RAに入ったときにMSが検出することができるよう十分な量のシステム情報をMSに送信するよう、また、それが周

期的ルーティング領域更新を実行するとぎを決定するよう、構成されている。MSは、自身が新しいセルに入ったことを、そのMMコンテキストに記憶されたセル識別子（セルID）を、ネットワークから受け取ったセル識別子と周期的に比較することによって検出する。対応的に、MSは、自身が新しいルーティング領域RAに

入ったことを、そのMMコンテキストに記憶されたルーティング領域識別子を、ネットワークから受け取ったルーティング領域識別子と比較することによって検出する。MSが新しいセルを選択したとき、そのMSはセル識別子とルーティング領域をそのMMコンテキストに記憶する。

MMおよびPDPコンテキストを生成し更新し、また、論理リンクを確立する、上に述べた全ての手続き（例えば、アタッチ、デタッチ、ルーティング領域更新、およびPDPコンテキストの起動／停止）は、MSによって起動される手続きである。ルーティング領域更新に関連して、MSは、しかしながら、新しいセルにサービスを提供するSGSNが古いセルにサービスを提供したSGSNと同じであるかどうかについての、セルによって放送される、ルーティング領域情報に基づいては終了することができずに、新しいルーティング領域に対する更新を実行してしまう。更新メッセージ中の、MSによって伝送される古いルーティング領域情報に基づいて、新しいSGSNは、ルーティング領域更新がSGSN同士の間で進行中であることを検出し、古いSGSNに対する必要な問合せを起動させて、新しいSGSNに対するMSのための、新しいMMおよびPDPコンテキストを生成する。SGSNが変わることから、論理リンクは、MSと新しいSGSNの間で再び確立される。しかしながら、問題は、SGSNが変わったことをMSは知らないということである。代わりに、MSは、データを新しいSGSNへ伝送することができるが、それは、古いSGSNに対してなされる照会に基づいてMMおよびPDPコンテキストが生成される前には、データをアンパックすることができない。更に、コンテキストが既に新しいSGSNにおいて生成されていた場合でも、論理リンクのエンド（端）における状態変数は整合せず、少なくとも一時的にデータ伝送は失敗する。古いSGSNからのPDPコンテキストの検索に失

敗した場合、データ伝送は防止される。なぜなら、新しいSGSNは、MSによって初期に起動されたPDPコンテキストにしたがってはサービスを提供しないからである。MSは、しかしながら、そのような状態に関する情報を有しておらず、したがつて、PDPコンテキストの再起動を開始することはできない。

本発明の開示

本発明の目的は、ルーティング領域更新の結果生じる問題や欠点を最小とし、取り除くことである。

本発明は、パケット無線ネットワークにおけるルーティング領域を更新する方法に関するものであり、この方法は、

移動機と第1パケット無線支援ノードの間に無線セルを介して論理リンクを確立する段階を備えており、

ここで、前記移動機は、ローミング中に第2無線セルを選択するものであつて、前記第2無線セルによって放送されるルーティング領域識別子は第1無線セルのルーティング領域識別子とは異なるものであり、

前記方法は更に、

前記第2無線セルにサービスを提供する第2パケット無線支援ノードに前記移動機からルーティング領域更新要求を送る段階と、

異なるパケット無線支援ノードによってサービスが提供されるルーティング領域から前記移動機がローミングしたことを、前記第2パケット無線支援ノードで検出する段階と、

前記移動機に関連する加入者データを前記第1パケット無線支援ノードから要求する段階と、

ルーティング領域更新に関する確認応答メッセージを前記第2パケット無線支援ノードから前記移動機へ送る段階を備える。本発明は、

異なるパケット無線支援ノードによってサービスの提供を受けるルーティング領域から前記移動機がローミングしたことの検出に応答して、前記移動機と前記第2パケット無線支援ノードの間の論理リンクを初期化するためのシグナリング手続きを前記第2パケット無線支援ノードで開始する段階を特徴とする。

本発明の基本概念は、未知の移動機によって実行されるルーティング領域更新を検出するサービス用パケット無線支援ノードが、リンク確立メッセージを移動機に送ることによって、論理リンクの確立を開始することであり、ここで、リンク確立メッセージは、移動機がそれ自身のためにルーティング領域更新要求で使用したものと同じ識別子を含んでいる。移動機は、それ自身のエンドで論理リンクを初期化し、確認応答をサービス用パケット無線支援ノードへ送る。移動機によって実行される論理リンクの初期化は、論理リンクの状態変数のリセットを備えて

もよいし、支援ノードによって送られる可能な新たな識別子を移動機で変更することを備えていてもよい。例えば、デフォルト値を、他の可能なリンクパラメータのために使用することができる。

論理リンクの確立メッセージは、論理リンクの確立または再初期化を表示する、どのようなメッセージ、若しくは、メッセージシーケンスであってもよい。移動機がネットワークに最初にアタッチする際に論理リンクの確立を開始するのに用いたメッセージと同じメッセージを使用できるのが好ましい。本発明の好ましい実施形態では、GPRSシステムのサービス用パケット無線ノードSGSNは、LAPGプロトコル（「G」チャネル上のリンクアクセス手順）のSABMコマンド（非同期平衡モード設定）を移動機に送り、また、移動機は、UA応答（非番号制確認）を送ることによってそれを確認応答する。他の好ましい解決法は、サービス用支援ノードがパラメータメッセージを含むXIDコマンドを移動機に送るよう、GPRSシステムのLLCリンクパラメータのネゴシエーション手続きを使用することである。移動機は、それが支持するパラメータのリストを含んだXID返信メッセージを送る。本発明による状態変数のリセット（若しくは、論理リンクの他の種類の初期化）が、XIDコマンドに応答して、移動機にてこれに付加されたとき、所望のリンクパラメータに非常に小さなシグナリングが付与される。

上に述べたように、幾つかの例外的な状態では、パケットデータプロトコルコンテキスト（PDP）は、新しい支援ノードのために古い支援ノードからは検索され得ない。この結果、例えば、新しいノードが古い支援ノードを知覚しない若

しくはそれに接触することができない、または、古い支援ノードが加入者データを喪失する、といったことが生じてしまう。その場合、本発明のある好ましい実施形態では、新しい支援ノードは、移動機に対して、それが1つのPDPコンテキスト（複数のコンテキスト）の起動手続きを開始すべきであるといった情報を送る。この情報は、支援ノードの変化に関する情報に含められるように、若しくは、別個の情報として、中継され得る。この手続きが無い場合、新しい支援ノードは、初期に移動機が定めた方法で機能することはできず、また、データ伝送は、移動機がこれを検出すること無しに少なくとも一時的に妨げられてしまう。

本発明の一つの実施形態によれば、新しい支援ノードは、支援ノードが変化したことを検出した後に即座に論理リンクの確立を開始する。したがって、論理リンクの確立シグナリングは、新しい支援ノードが、古い支援ノード若しくは加入者データベースから、加入者データを調査するのと同時に実行され得る。この結果生じる利点は、移動機が、それ以上のデータパケットを伝送しようとはしないことである。なぜなら、移動機は、自分はいまだに古い支援ノードに対するリンクを有していると考えるからである。更に、論理リンクの更新ができる限り早く開始することができ、これにより、加入者データを支援ノードで受け取った後のデータ伝送の開始の速度が上がる。加入者データをチェックした後に、新しい支援ノードが移動ステーションに対するリンクを受け入れない場合、支援ノードは、切断メッセージを移動機に送ることによって確立された論理リンクを切断する。GPRSシステムで、この目的のために適当なメッセージは、例えば、LAPGプロトコルのDISCコマンド（切断）である。

本発明は、ルーティング領域更新との関連で、支援ノード間に論理リンクを再確立するための効果的な方法を提供する。本発明によって、イントラーサイブノードルーティング領域更新と関連する、論理リンクの更新やデータ伝送に対する割り込みを完全に避けることができる。最後に述べた問題は、例えば、次のような解決法で生じる、即ち、ルーティング領域更新との関連で用心のために移動機が常に論理リンクの再確立を開始するといった解決法である。

図面の簡単な説明

以下、添付図面を参照しつつ、好ましい実施形態によって本発明をより詳細に記述する。

図1はGPRSネットワークアーキテクチャを示す。

図2は、MSとSGSNの間のシグナリングレベルのプロトコルレイヤを示す。

図3は、本発明によるルーティング領域更新を示すシグナリング図である。

発明の実施の形態

本発明は、様々な種類のパケット無線システムに適用することができる。本発明は特に好ましくは、パンヨーロッパデジタル移動通信方式GSM（GSM方式）における、または、DCS1800やPCS（パーソナル通信システム）のような対応する移動通信システムにおける、パーソナルパケット無線サービスGPRSを提供するために使用され得る。以下、本発明の好ましい実施形態を、GPRSサービスとGSMシステムによって形成されるGPRSパケット無線ネットワークにより、この特別のパケット無線システムに本発明を限定することなく記述する。

図1は、GSMシステムで実施されるGPRSパケット無線ネットワークを示す。

GSMシステムの基本構造は2つの素子を備える、即ち、基地局システムBSSとネットワークサブシステムNSSである。BSSと移動機MSは、無線リンクを通じて通信を行う。基地局システムBSSでは、各セルは、基地局BTSによってサービスの提供を受ける。多数の基地局が、基地局コントローラBSCに接続されている。この基地局コントローラBSCは、BTSによって使用される周波数とチャネルを制御する。基地局コントローラBSCは、移動サービス交換センターMSCに接続されている。GSMシステムのより詳細な記述に関しては、ETSI/GSM勧告と、移動通信用GSMシステム、M. MoullyおよびM. Pautet、Palaiseau、フランス、1992年、ISBN: 2-957190-07-7とを参照のこと。

図1で、GSMネットワークに接続されたGPRSシステムは、1つのGPR

Sネットワークを備えており、このGPRSネットワークは、2つのサービス用GPRS支援ノード（SGSN）と、1つのGPRSゲートウェイ支援ノード（GGSN）とを備える。異なる支援ノードSGSNとGGSNが、イントラオペレータバックボーンネットワークによって相互に接続されている。GPRSネットワークには、どのような数の支援ノードやゲートウェイ支援ノードも存在し得るように実現することが重要である。

サービス用GPRS支援ノードSGSNは、移動機MSにサービスを提供するノードである。各支援ノードはSGSNは、ある1つのセルラーパケット無線ネットワークに存在する1つ若しくは2つ以上のセルの領域内のパケットデータサ

ービスを制御するものであり、それ故、各支援ノードSGSNは、GSMシステムのあるローカルな素子に接続される（Gbインターフェース）。この接続は一般に、基地局システムBSSに対して、つまり、基地局コントローラBSCに対して若しくは基地局 BTSに対して確立される。セルに配置された移動機MSは、無線インターフェースを通じて基地局BTSと、更に、セルが移動通信ネットワークを通じて属しているようなサービス領域に対する支援ノードSGSNと通信する。原則として、支援ノードSGSNと移動機MSの間の移動通信ネットワークは、これら2つの間でパケットを中継するだけである。これを実現するため、移動通信ネットワークは、移動機MSとサービス用支援ノードSGSNの間にデータパケットのパケット交換伝送を提供する。移動通信ネットワークは、移動機MSと支援ノードSGSNの間に物理接続を提供するだけであるから、その正確な機能と構造は本発明に関して重要でないことに注意すべきである。SGSNには、移動通信ネットワークのビジター位置レジスタVLRに対する、および／または、例えばシグナリング接続SS7である移動サービス交換センターに対する、シグナリングインターフェースGsも設けられている。SGSNは、位置情報をMSC／VLRに伝送することもできるし、および／または、MSC／VLRからGPRS加入者をページングするための要求を受け取ることもできる。

MSがGPRSネットワークにアタッチしたとき、つまり、GPRSアタッチ手続きでは、SGSNは、例えばMSのモビリティとセキュリティに関連する情

報を含んだモビリティ管理コンテキスト（MMコンテキスト）を生成する。PDP起動手続きとの関連で、SGSNは、PDPコンテキスト（パケットデータプロトコル）を生成する。このPDPコンテキストは、GPRS加入者が使用するGGSNを用いて、GPRSネットワーク内にパーパス（purpose）をルーティングするために使用される。

GPRSゲートウェイ支援ノードGGSNは、オペレータのGPRSネットワークを他のオペレータのGPRSシステムや、インター-オペレータバックボーンネットワーク、IPネットワーク（インターネット）、若しくはX.25ネットワークのような、データネットワーク11、12に接続する。GGSNは、GPRS加入者のPDPアドレスやルーティング情報、つまり、SGSNアドレスを

含む。ルーティング情報は、プロトコルデータユニットPDUを、データネットワーク11からMSの現在の交換ポイントへ、つまり、サービス用SGSNへトンネリングするために使用される。SGSNとGGSNのファンクショナリティは、同じ物理ノードへ集積され得る。

GSMネットワークのホーム位置レジスタHLRは、GPRS加入者データとルーティング情報を含んでおり、加入者のIMSIをPDPタイプとPDPアドレスの1つ若しくは2つ以上の対へマッピングする。HLRはまた、各PDPタイプとPDPアドレス対を、1つ若しくは2つ以上のGGSNへマッピングする。SGSNは、HLRに対するGrインターフェースを有している（直接シグナリング接続、若しくは、内部バックボーンネットワーク13を介する）。ローミング中のMSのHLRは、サービス用SGSNではない異なる移動通信ネットワークに存在し得る。

オペレータのSGSNとGGSN設備を相互接続するイントラーオペレータバックボーンネットワーク13は、例えば、IPネットワークのようなローカルネットワークによって実施され得る。オペレータのGPRSネットワークはまた、イントラーオペレータバックボーンネットワークなしで、例えば1つのコンピュータの全ての特性を提供することによって実施され得る。

インター-オペレータバックボーンネットワークは、異なるオペレータのゲー

トウェイ支援ノードGGSNがこのネットワークを介して互いに通信をすることができるようなネットワークである。

以下、GPRSネットワークにおけるルーティング領域更新をより詳細に記述する。MSは、パケット交換論理リンクのモビリティを支援するために、ルーティング領域更新手続きを実行する。MSは、新しいセルが選択されルーティング領域RAが変わったときに、または、ルーティング領域の周期的更新タイマが終了したときに、手続きを開始する。無線ネットワーク（PLMN）は、新しいセル若しくはルーティング領域RAに入ったときに検出することができるよう十分な量のシステム情報をMSに送信するよう、また、それが周期的ルーティング領域更新を実行したときに決定するよう、構成されている。MSは、自身が新しいセルに入ったことを、そのMMコンテキストに記憶されたセル識別子（セルID）を、ネット

ワークから受け取ったセル識別子と周期的に比較することによって検出する。対応的に、MSは、自身が新しいルーティング領域RAに入ったことを、そのMMコンテキストに記憶されたルーティング領域識別子を、ネットワークから受け取ったルーティング領域識別子と比較することによって検出する。

MSが新しいセル若しくは新しいルーティング領域RAを検出したとき、このことは、3つの可能なケース、即ち、1) セル更新を必要とする、2) ルーティング領域更新を必要とする、3) ルーティング領域と位置領域の結合型の更新を必要とする、のうちの1つが問題であることを意味する。これら3つ全ての場合において、MSは、新しいセルを局部的に選択して、セル識別子をそのMMコンテキストに記憶する。

セル更新手続き

セル更新は、MSが、現在のルーティング領域RA内の新しいセルに入り、また、レディ状態にあるときに、実行される。RAが変更された場合には、ルーティング領域更新が、セル更新の代わりに実行される。

セル更新手続きは、LLCレベルにおける暗黙の手続きとして実行される、これは、通常のLLC情報と制御フレームが使用されることを意味する。SGSNへの伝送の際、ネットワークの基地局システムの全てのLLCフレームに対して

セル識別子が付加される。SGSNはMSのクロスオーバを記録し、MSに向かう何らかの他のトラフィックが新しいセルを介してルーティングされる。簡単なセル更新では、SGSNが変わることではなく、本発明によって克服される問題は生じることはない。

ルーティング領域の更新手続き

ルーティング領域は、GPRSネットワークにアタッチされたMSが、自身が新しいルーティング領域RAに入ったことを検出したときに、または、周期的RA更新タイマが終了したときに、更新される。SGSNは、自身が古いルーティング領域をも制御していることを検出したときに、イントラ-SGSNルーティング更新が問題であることに気付く。この場合、SGSNは、MSに関する必要な情報を

有しており、GGSN、HLR、若しくはMSC/VLRにMSの新しい位置を知らせる必要はない。周期的RA更新は、常に、イントラ-SGSNルーティング領域更新である。このイントラ-SGSNルーティング更新手続きでは、SGSNは、いずれも変更せず、本発明によって克服する問題は生じることはない。

インター-SGSNルーティング領域更新

2つのSGSN（インター-SGSN）間のルーティング領域更新手続きについて、サービス用SGSNが変化したとき、本発明によれば、MSにその変化が知らされることから、MSは、ローカルリンクを更新するためのローカル手続き若しくはネットワーク手続きを始めることができる。以下、本発明の第1の実施形態によるインター-SGSNルーティング領域更新を、図3を参照して記述する。

以下の記述において、参照番号は図3に示されたメッセージ若しくは事象を表す。

1. MSが、ルーティング領域更新要求をSGSNに送る。このメッセージは、一時的論理リンク識別子TLLIと、新しいセルのセル識別子Cellid、古いルーティング領域のルーティング領域識別子RAid、および新しいルーティング領域のルーティング領域識別子RAidを含む。無線インターフェースで負荷が減少されるべき場合は、基地局システムBSSにおいてまでセル識別子Cellidは付加されない。

2. 新しいSGSNは、古いルーティング領域が他のSGSN（この文脈では、古いSGSNと呼ぶ）に属することを検出する。この結果、新しいSGSNは、問題としているMSのためのMMおよびPDPコンテキストを、古いSGSNから要求する。全てのコンテキストを同時に要求することが可能であり、また、MMコンテキストと各PDPコンテキストを異なるメッセージで要求することができる。1つの要求（複数の要求）は、少なくとも、古いルーティング領域識別子RAidとTLLIを含む。古いSGSNは、MMコンテキストに応答して、PDPコンテキストと、可能ならば、許可パラメータトリプレットを送る。MSが古いSGSNで知覚されない場合、古いSGSNは、適当なエラーメッセージを用いて回答する。データパケットを古いSGSNから新しいSGSNへ中継することができるよう、古いSGSNは、古いMMコンテキストが削除されるまで、新しいSGSNアドレスを記憶する。

3. 新しいSGSNは、例えば、新しいSGSNアドレスを含んだ「変調（通信中切り替え）PDPコンテキスト要求」を、関連するGGSNへ送る。GGSNは、それらのPDPコンテキストフィールドを更新し、メッセージ「変調（通信中切り替え）PDPコンテキスト応答」に応答して送る。

4. SGSNは、新しいSGSNとIMSIを含んだメッセージ「位置更新」をHLRに送ることによって、HLRにSGSNの変更を知らせる。

5. HLRは、IMSIを含むメッセージ「位置取消」を古いSGSNに送ることによって、MMコンテキストを古いSGSNから削除する。古いSGSNは、MMおよびPDPコンテキストを削除し、また、メッセージ「位置取消確認応答」を送ることによって、これに確認応答する。

6. HLRは、IMSIとGPRS加入者データを含むメッセージ「加入者データ挿入」を新しいSGSNに送る。SGSNは、メッセージ「加入者データ挿入確認応答」を送ることによって、これに確認応答する。

7. HLRは、メッセージ「位置更新確認応答」をSGSNに送ることによって、位置更新に確認応答する。

8. 加入者がGSM加入者でもある場合（IMSI-アタッチ型）、SGSN

とVLRの間のアソシエーションが更新されなければならない。VLRアドレスは、RA情報から導き出される。新しいSGSNは、例えばSGSNアドレスやIMSIを含むメッセージ「位置更新要求」をVLRに伝送する。VLRはSGSNアドレスを記憶し、メッセージ「位置更新受諾」を送ることによって確認応答する。

9. 新しいSGSNは、新しいルーティング領域RAにおけるMSの存在を確認する。新しいRAについてのMSの記録のために制限がない場合、SGSNはMSのためMMおよびPDPコンテキストを生成する。論理リンクが新しいSGSNとMSの間に確立される。新しいSGSNは、例えばTLLIを含むメッセージ「ルーティング領域更新受諾」を用いて、MSに回答する。このメッセージは、MSに、更新を行う際にネットワークを継承したことを伝える。

10. MSは、メッセージ「ルーティング領域更新完了」を用いて、新しいTLLIに確認応答する。

21. 本発明の好ましい実施形態では、古い位置領域識別子が他のSGSNに属していることを検出した新しいSGSNは、LAPGプロトコル（「G」チャネル上のリンクアクセス手順）のSABM（非同期平衡モード設定）コマンドを移動機に送ることによって、論理リンクの確立を開始する。このコマンドは、ルーティング領域更新要求メッセージで移動機が使用したTLLIと同じTLLIを含む。SABMコマンドを受け取った際、移動機は、状態変数（（VS）、V（A）、V（R）～0）、カウンタ、およびタイマをリセットする。本発明では、SABMコマンドの受け取りは、LLCリンクパラメータをMSにおけるそれらのデフォルト値に設定することも備える。このようなLLCリンクパラメータは、データフレームの確認応答の最大遅延（T200）、フレームの再送の最大数（N200）、フレームの情報フィールドにおけるオクテットの最大数（N201）、および、送信された否定応答フレームの最大数を含む、つまり、確認応答窓の大きさはKである。本発明による状態変数のリセット作業には、遅延T200とを測定するタイマと、再送カウンタN200をリセットすることが含まれる。一般に、論理リンクの更新は、MSの異なるプロトコルレイヤにおける全ての

必要な初期化を備える。MSは、UA応答（非番号制確認）をSGSNへ送ることによって回答する。SGSNは、それ自身のエンドにおいて、状態変数、リンクパラメータ、カウンタ、およびタイマの初期化を行い、こうして、論理リンクが確立される。MSはまた、それが段階9でSGSNからルーチング領域受諾メッセージを受け取るまでは、SGSNへのデータ伝送を全体的に中断することが好ましい。

本発明の他の実施形態では、古い位置領域識別子が他のSGSNに属することを検出した新たなMSは、LLCレイヤの手続きを開始することによって、論理リンクの確立を即座に開始する。ここで、MSとSGSNは、前記LLCリンクパラメータを処理するために使用される。この目的のため、MSは、LAPGプロトコルにしたがって、パラメータメッセージを含むXIDコマンドをSGSNへ送る。パラメータメッセージは、MSによって要求された、LLCリンクパラメータT200、N200、N201、およびKに関する値を含む。SGSNは

SGSNが支持するパラメータ値のリストを含んだXID応答を送る。

当然ながら、SGSNは、LLCレイヤにおける、若しくは、他のプロトコルレイヤにおける、論理リンクの確立を開始するために、他の適当なシグナリングシーケンスを使用することもできる。

21'. 項目21に記述した論理リンクの確立は、例えば、図3のLLCシグナリング21'を用いて示されたように、ルーチング領域受諾メッセージが送られた後のようないずれのポイントにおいても、代替的に実行され得る。しかしながら、これは、更新手続きの後のデータ伝送の開始を遅延させる。

11. 本発明の他の実施形態では、SGSNは、MSがルーチング領域受諾メッセージの（例えば、原因フィールドの）PDPコンテキスト（複数のコンテキスト）の起動を開始するといった情報を含む。SGSNは、PDPコンテキスト（複数のコンテキスト）に関する、古いSGSNからの調査が失敗した場合には少なくとも、この情報を加える。MSが情報「起動PDPコンテキスト」を受け取ったとき、それは、上述した論理リンクの更新を行い、メッセージ（複数のメ

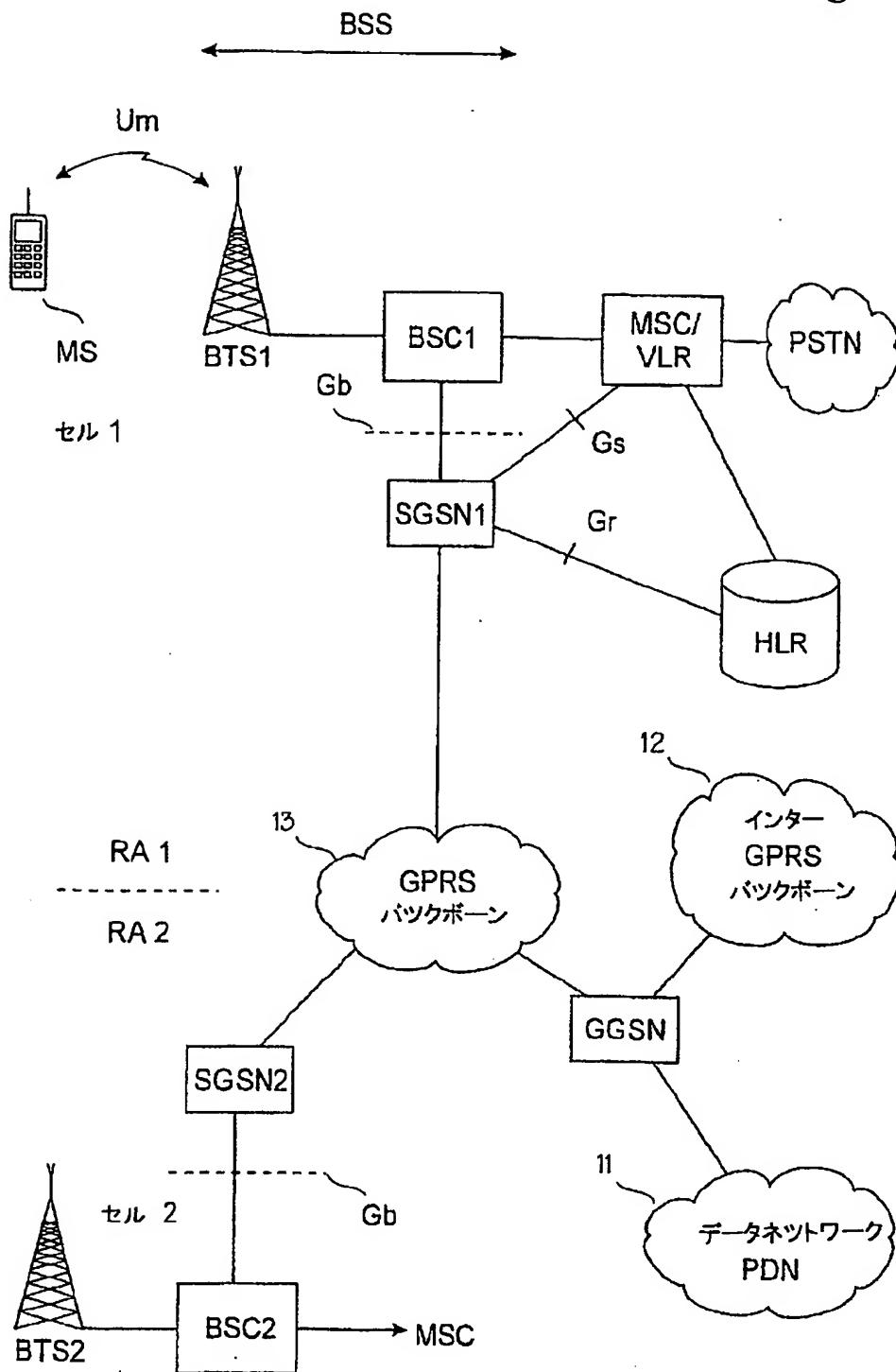
ッセージ) 「起動PDPコンテキスト要求」をSGSNへ送ることによって、PDPコンテキスト（複数のコンテキスト）の起動を開始させる。

GPRSシステムの標準化は、まだ完了していない。GPRSシステムの現状は、参照によって本願に組み入れられた、欧洲電気通信標準協会（ETSI）の勧告GSM03.60版、および、GSM04.64版0.0.1（DRAFT）に記述されている。

上の記述は、本発明の好ましい実施形態を説明しただけである。本発明はしかしながら、これらの例に限定されるものではなく、添付クレームの範囲と意図の範囲内で変更することができる。

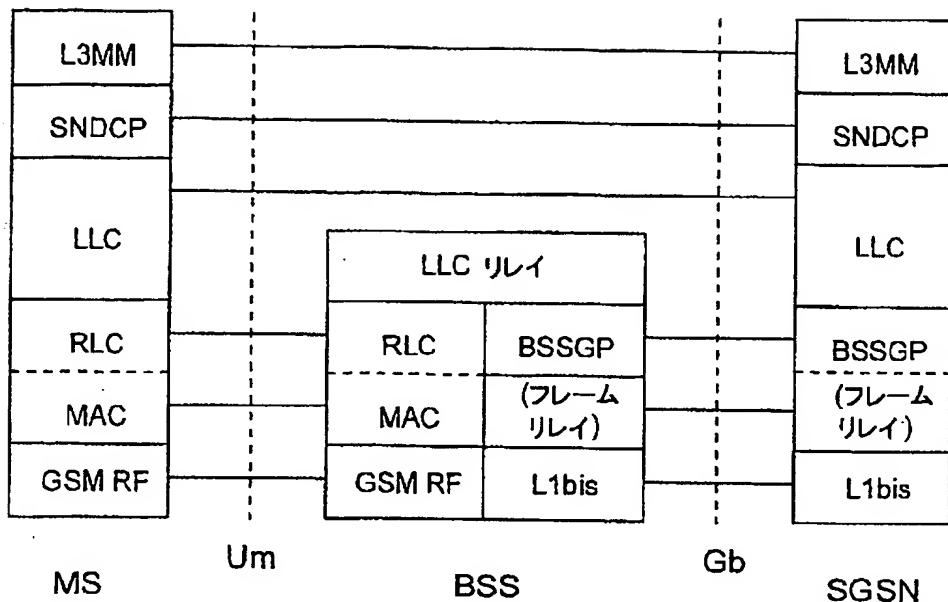
【図1】

Fig. 1



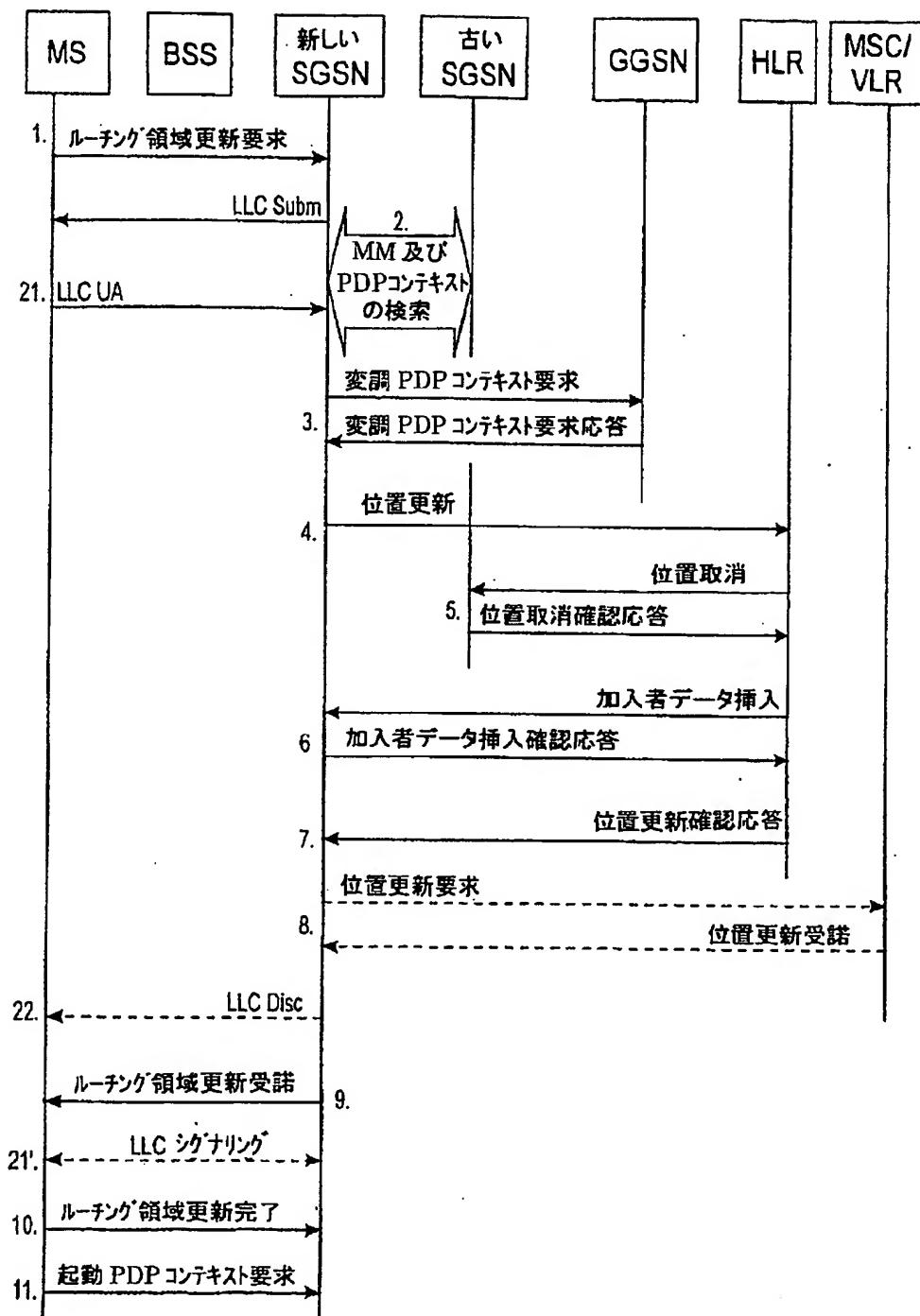
【図2】

Fig. 2



【図3】

Fig. 3



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FI 98/00040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<p>IPC6: H04L 12/56, H04Q 7/22 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED		
<p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p>IPC6: H04L, H04Q</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>SE, DK, FI, NO classes as above</p>		
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4989204 A (TOSHIMITSU SHIMIZU ET AL), 29 January 1991 (29.01.91), column 1, line 50 - column 2, line 17; column 4, line 17 - line 30; column 8, line 15 - line 27, figure 6	1-4,12-15
Y	—	5-11,16-20
Y	The Sixth IEEE Int. Symposium on Personal, Indoor and Mobile ..., Volume, 1995, JARI HÄMÄLÄINEN, HANNU H. KARI, "Proposed Operation of GSM Packet Radio Networks", page 372 - page 377, see the whole document	5-11,16-20
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>		
<p>* Special categories of cited documents</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"B" other document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered new or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
30 July 1998		06-08-1998
Name and mailing address of the ISA Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Per Källquist Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FI 98/00040

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category ⁴	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5548586 A (EIJI KITO ET AL), 20 August 1996 (20.08.96), column 6, line 23 - line 54; column 7, line 38 - column 18, line 47, figures 5-6 --	1-20
A	SUDARSHAN RAO et al, "Interworking between Digital European Cordless Telecommunications and a distributed packet switch", "Wireless Networks", 1995, Science Publishers, page 83 - page 93; page 90 - page 92 --	1-20
A	WO 9621983 A1 (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY), 18 July 1996 (18.07.96), page 9, line 28 - page 10, line 31, abstract --	1,12
A	WO 9516330 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON), 15 June 1995 (15.06.95), page 4, line 10 - line 35; page 11, line 19 - page 12, line 11; page 36, line 15 - page 43, line 2 -- -----	1,12

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

30/06/98

International application No.	
PCT/FI 98/00040	

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4989204 A	29/01/91	AU 2985589 A CA 1301845 A DE 68923102 D,T EP 0328100 A,B JP 2094176 C JP 2198229 A JP 8017346 B JP 1204545 A JP 1966987 C JP 6103883 B JP 1204546 A JP 1204543 A JP 2015261 C JP 7048712 B	10/08/89 26/05/92 02/11/95 16/08/89 02/10/96 06/08/90 21/02/96 17/08/89 18/09/95 14/12/94 17/08/89 17/08/89 02/02/96 24/05/95
US 5548586 A	20/08/96	GB 2292290 A,B GB 9516639 D JP 8056378 A	14/02/96 00/00/00 27/02/96
WO 9621983 A1	18/07/96	AU 4392896 A CA 2209715 A EP 0804844 A FI 1989 U FI 98586 B,C FI 950116 A,V NO 973177 A	31/07/96 18/07/96 05/11/97 06/07/95 27/03/97 11/07/96 09/09/97
WO 9516330 A1	15/06/95	AU 675898 B AU 1251595 A CA 2153871 A CN 1117335 A EP 0683963 A FI 953775 A JP 8506713 T SE 9304119 D SG 43755 A US 5590133 A	20/02/97 27/06/95 15/06/95 21/02/96 29/11/95 09/08/95 16/07/96 00/00/00 14/11/97 31/12/96

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L
U, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF
, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE,
SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, M
W, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY
, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM
, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,
CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, E
S, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID
, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, M
G, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT
, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, V
N, YU, ZW

【要約の続き】

セージは、移動機がそれ自身のためにルーティング領域更新要求で使用したものと同じ識別子を含む。移動機は、それ自身のエンドで論理リンクを初期化し、サービス用パケット無線支援ノードに対して確認応答を行なう。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- EASED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.